

365620,2



PATENTE DE INVENCIÓN

=====

Int. Cl.⁴ C02F 3/14

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	_____
SUBCLASE	_____

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA PURIFICACION DE AGUAS RESIDUALES

=====

Solicitante: DEUTSCHE BABCOCK & WILCOX AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en: Duisburger Str. 42 Oberhausen, Alemania.

=====

La presente invención se refiere a un procedimiento para la purificación de aguas residuales en la que la purificación se efectúa en una cuba de vivificación y la alimentación del agua residual a la pila se efectúa según el principio

5.



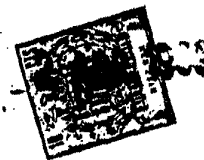
de represamiento o remansamiento.

- Se conocen procedimientos y dispositivos para la purificación de aguas residuales en los que grandes cantidades de aguas residuales se purifican en instalaciones correspondientemente grandes. Estas se componen por regla general de varias cubas dispuestas una detrás de la otra en las cuales se realiza la purificación del agua residual. Estas instalaciones resultan, independientemente del gran espacio que necesitan, muy caras en sus gastos de instalación y costosas en el servicio. Por esta razón ya se han propuesto para la purificación de aguas de pequeñas comunidades y para caudales correspondientemente inferiores unas instalaciones de purificación en las que la aireación de la mezcla de agua-lodo, la sedimentación del lodo activado y la extracción del agua purificada se efectúa en una misma cuba (véase la patente alemana 1 093 739). Una instalación de éstas está desarrollada como un, así llamado, foso de oxidación y trabaja según el conocido principio de represamiento, es decir, que se alimenta una cantidad de agua determinada a la cuba que entonces se somete al proceso de purificación y después se extrae de la cuba como agua purificada. La principal desventaja de una instalación de estas consiste, sin embargo, en que depende de la afluencia o entrada de agua. De acuerdo con la afluencia a partir de un nivel de represamiento inferior, se remansa el agua en la cuba hasta un nivel de represamiento superior. Ambos nive-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



les de represamiento depende de la profundidad de inmersión de un dispositivo de aireación que no puede variar su posición en dirección vertical. De esto se desprende claramente que el nivel de represamiento superior e inferior depende cada vez de la fuerza de la afluencia. Con una afluencia grande esto significaría que la diferencia entre los dos niveles de represamiento se alcanza rápidamente. De esto se desprende que justamente habiendo una afluencia muy grande y por lo tanto con una elevada carga de suciedad en la cuba se presenta un tiempo de aireación del agua muy breve. Esto es una desventaja esencial en la instalación conocida para la purificación del agua pues no está garantizado que bajo ciertas circunstancias se pueda lograr en todos los casos el tiempo de aireación mínimo necesario.

La invención tiene por finalidad evitar las desventajas mencionadas y crear un procedimiento mejorado, así como los dispositivos correspondientes para la realización de este procedimiento. La solución de los cometidos en cuestión consiste en que el proceso de aireación en la cuba de vivificación se efectúa en forma continua y se puede regular en su duración. De esta manera se logra también en los casos de mucha carga de la cuba de vivificación, y con la elevada carga de suciedad correspondiente una vivificación y purificación suficiente del agua residual según el principio de estabilización del lodo no sobrepasándose un contenido en oxígeno de 2 mg/l en la pila de vivificación y una



- carga de lodo de 0,1 kg BSB₅/kg TS-d. En conexión con ésto es importante la ulterior característica esencial de que simultaneamente con el comienzo de una alimentación discontinua del agua residual a la cuba de vivificación con cada ciclo de alimentación se inicia el proceso de aireación de desarrollo continuo, se mantiene hasta un nivel de agua residual superior graduable del volumen represado y se continua hasta alcanzar un tiempo de aireación en cada caso necesario.
- 5.
10. En el desarrollo de la invención es de importancia la ulterior característica de que el agua residual se conduce primeramente a una sentina de la bomba anteconectada a la cuba de vivificación y desde allí, al alcanzar un nivel de altura graduable del volumen de sedimentación en la cuba vivificadora en forma en si conocida, en forma discontinua a la cuba de vivificación como volumen de represamiento.
- 15.
20. Ulteriores características del procedimiento se aprecian en la descripción que se da a continuación. Las instalaciones para la realización del procedimiento consisten primeramente en que se provee un dispositivo de aireación, en si conocido, en forma flotante y por lo tanto se puede graduar en altura de acuerdo con el nivel del agua residual del volumen represado en la cuba de vivificación. De esta manera se logra, según el presente procedimiento, que simultáneamente con la alimentación del agua residual a la cuba de activación comience en forma continua la aireación y con ello se logre
- 25.
- 30.



un grado de vivificación extraordinariamente alto del agua residual. Para graduar el tiempo de aireamiento necesario está conectado el dispositivo de aireamiento con un dispositivo de conexión por tiempo para gobernar la duración del proceso de aireación en la cuba de aireación. En el dibujo se ha representado la esencia de la invención en forma simplificada y esquemática. Con 1 se denomina una sentina de bomba en la cual se encuentran las bombas de alimentación 2 para el transporte del agua residual hacia la cuba de vivificación 3. La sentina de la bomba 1 muestra en forma ventajosa un recinto depósito cuya importancia se describirá mas adelante. En la cuba de vivificación 3 se ha dispuesto, en posición central, un dispositivo aireador 4 que se compone de un rotor que recoge el agua alojada a vivificar y la arroja hacia fuera, de manera que pueda recoger oxígeno. Este dispositivo de aireación está dispuesto en forma flotante de manera que puede seguir los cambios en el nivel de agua. El accionamiento se realiza por un motor 5 dispuesto encima. En la cuba vivificadora 3 se ha dispuesto además un dispositivo de extracción 6 asimismo de altura graduable para la extracción del agua purificada. Un dispositivo de conexión por tiempo 7 está conectado con el motor 5 del dispositivo de aireación 4 y permite graduar el tiempo de aireación necesario en dependencia del grado de la estabilización por el lodo y el contenido en oxígeno en la cuba de vivificación.



El servicio de la instalación se realiza de la manera siguiente:

- En la cuba de vivificación 3 se encuentra un cierto volumen de sedimentación que se compone de lodo y agua. Esta señalado en la cuba de vivificación 3 con la línea de altura A. Este volumen de sedimentación se mantiene practicamente constante y solamente aproximadamente una vez a la semana se extrae lodo a través de la tubería 8 hacia el tratamiento de lodos. Al alimentar agua sin purificar a través de la tubería 9 se encuentra el dispositivo de aireación 4 asimismo a la altura A. La conexión de la bomba de alimentación 2 y del dispositivo de aireación se realiza simultaneamente tan pronto como se ha alcanzado el nivel A del volumen de sedimentación. El nivel del agua de sedimentación sube ahora en la cuba de vivificación 3 al alimentar agua y simultaneamente sube el dispositivo de aireación 4 que se encuentra en servicio según sube el nivel del agua residual hacia arriba hasta la altura B. La diferencia de altura B - A forma el volumen de represamiento de la cuba de vivificación. Al alcanzarse esta altura se desconectan las bombas de alimentación 2 de manera que solo sigue girando el dispositivo aireador 4 hasta transcurrir el tiempo graduado. Transcurrido este tiempo se desconecta el dispositivo de aireación por el dispositivo de conexión por tiempo 7, de manera que después de que se repose el volumen represado se puede iniciar la sedimentación del lodo activado. La extracción del
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



2 ABR. 1969

- agua purificada se efectua finalmente a través del dispositivo de extracción 6 desde la superficie B. Baja simultaneamente el dispositivo extractor 6, que es de altura graduable, igualadamente con la superficie del agua hasta alcanzar la altura A, como está señalado con trazos interrumpidos. A la altura A se vuelven a conectar automaticamente de nuevo las bombas de alimentación 2 y el dispositivo aireador 4 como ya se ha descrito anteriormente y comienza de nuevo el ciclo de trabajo de alimentación, aireación, sedimentación y extracción.
- 5.
- 10.

- En el caso de que el dispositivo de aireación 4 trabaja con un tiempo de aireación mínimo y simultaneamente se realice la sedimentación y la extracción del agua purificada se ha previsto en la sentina de la bomba 1 un volúmen de almacenamiento adicional que durante este tiempo recoge el agua que se presenta.
- 15.

- De importancia esencial en el procedimiento es que el lodo vivificador, después del tiempo de sedimentación y extracción, se vuelva a arremolinar de nuevo cada vez mediante el dispositivo de aireación.
- 20.

- Una especial ventaja desde el punto de fabricación de los dispositivos para la realización del procedimiento consiste en que las piezas de la instalación se pueden fabricar y montar como piezas acabadas y siendo de esta manera posible un considerable ahorro en el montaje de la instalación.
- 25.

- Como variante de la instalación descrita
- 30.



5. existe según el tamaño de construcción necesario, la posibilidad de prever una segunda cuba de vivificación 3 actuándose la instalación alternativamente y suprimiéndose un almacenamiento intermedio en la sentina de la bomba.

-N O T A-

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente de Invención presentada en Alemania nº P 17 59 171.8 de 6 de abril de 1968 acogiéndose, por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España, sobre: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA PURIFICACION DE AGUAS RESIDUALES",
15. caracterizándose por lo siguiente:
- 20.

25. 1ª.- Procedimiento para la purificación de aguas residuales, en el que la purificación se efectua en una cuba vivificadora y la alimentación del agua residual a la cuba se efectua según el principio de reaseamiento o remansamiento, caracterizado porque el proceso de aireación en la cuba de vivificación se efectua en forma continua y con dependencia del tiempo.

30. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación



- 1ª, caracterizado porque simultaneamente con el comienzo de una alimentación discontinua del agua residual del agua residual a la cuba de vivificación con cada ciclo de alimentación se inicia el proceso de aireación de desarrollo continuo,
5. se mantiene hasta un nivel de agua residual graduable del volumen represado y se continua hasta alcanzar un tiempo de aireación en cada caso necesario.
10. 3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el agua residual se conduce primeramente a una sentina de bomba anteconectada a la cuba de vivificación y desde allí, al alcanzar un nivel de altura inferior graduable del volumen de sedimentación en la cuba vivificadora en forma en si conocida se alimenta en forma discontinua a la cuba de vivificación como de represamiento.
15. 4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque después de alcanzarse el tiempo de aireación necesario y sedimentar el lodo activado comienza la extracción del agua purificada desde la superficie.
20. 5ª.- Procedimiento según la reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el lodo activado se arremolina cada vez de nuevo por el dispositivo de aireación cada vez después del tiempo de sedimentación y extracción.
25. 6ª.- Dispositivo para la realización del procedimiento según la reivindicación 1ª, y una o
- 30.



varias de las siguientes, caracterizado porque se dispone un dispositivo de aireación flotante graduable en altura en la cuba de vivificación.

5. 7ª.- Dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el dispositivo de aireación para el agua residual se conecta con un dispositivo de conexión por tiempo para gobernar la duración del proceso de aireación en la cuba de vivificación.

10. 8ª.- Dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque con relación a la altura inferior y la altura superior del volumen de represamiento en la cuba de vivificación se disponen la sentina de la bomba bombas de alimentación conectables y desconectables.

15. 9ª.- Dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el dispositivo de extracción se dispone graduable en su altura.

20. 10ª.- Dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque en la sentina de la bomba se prevé un volumen de almacenamiento adicional.

11ª.- Dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque las piezas de la instalación purificadora del agua se pueden fabricar y montar como piezas terminadas.

25. 12ª.- Dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque se prevén varias cubas de vivificación para el servicio alterno de las mismas.

30. 13ª.- Procedimiento y dispositivo para la purificación de aguas residuales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e



ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 11 hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, **2 ABR. 1969**

DEUTSCHE BABCOCK & WILCOX
AKTIENGESELLSCHAFT

GOMEZ ACEBO Y MODELL
c/ D. Fernando F. Hernández 144

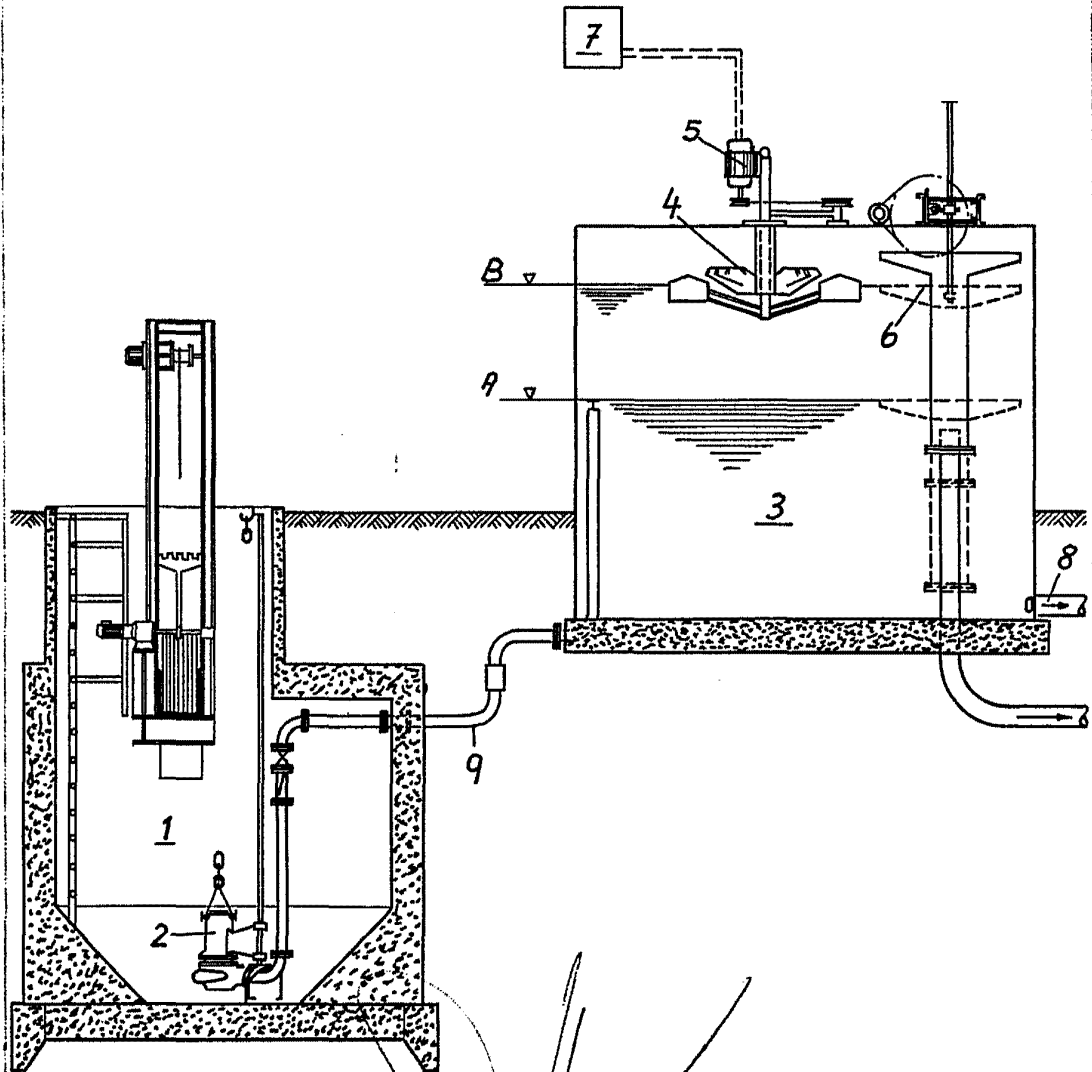
365020

365020

ESCALA VARIABLE



12 MAYO 1909



12 MAYO 1909

L. GOMEZ ACEDO Y MODER
c.p. Plazuela F. Hernández Rolo